

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62021479 A**(43) Date of publication of application: **29.01.87**

(51) Int. Cl.

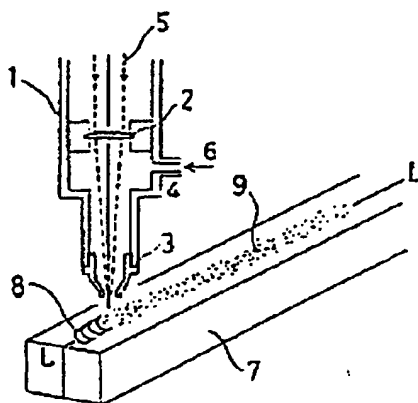
B23K 26/00(21) Application number: **60158082**(71) Applicant: **KOMATSU LTD**(22) Date of filing: **19.07.85**(72) Inventor: **MORITSU KAZUO**(54) **LASER BEAM WELDING METHOD**

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(57) Abstract

PURPOSE: To increase a penetration depth and to reduce the running cost in welding by feeding a flux by the necessary and optimum quantity on a weld line and by using the flux as a shielding material.

CONSTITUTION: The flux powder 9 necessary and optimum for shielding is piled up on the weld line L - L of a welding butt joint 7. A butt welding is performed by a laser beam 5 along the weld line L-L via the condenser lens 2 protected by using the gaps 6 for the lens protection. The shielding gas of expensive helium, argon gas, etc. becomes unnecessary because of the inexpensive flux powder 9 piled up on the weld line L-L by the necessary and optimum quantity acting as the shielding material in advance. Moreover with the exothermic reaction of the energy of the laser beam 5 and the flux material the temp. on the welding zone is raised and the penetration depth is increased. Consequently the running cost is thus reduced as well as the increase in the penetration depth.



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-21479

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)1月29日

B 23 K 26/00

6527-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 レーザ溶接方法

⑯ 特 願 昭60-158082

⑰ 出 願 昭60(1985)7月19日

⑱ 発 明 者 森 津 和 夫 枚方市上野2丁目4番地4号
 ⑲ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 松 澤 統

明 細 書

1. 発明の名称

レーザ溶接方法

2. 特許請求の範囲

被溶接物の溶接線上にフラックスを、シールドガスの使用を全く必要としないようにシールドに必要な適量だけ加えて、該フラックスをシールド材として用いることを特徴とする、レーザ溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、レーザビームを用いて深溶込み溶接を行う方法に係り、特に高価なシールドガスをを用いずに大幅なコスト低減をはかる深溶込み溶接方法に関する。

(従来技術)

従来この種のレーザ溶接方法としては、CO₂、アーク溶接などの溶接方法と同様に溶接部の酸化防止の目的でシールドガスを使用するのが一

(1)

般である。

第3図はその溶接装置の一部を示し、aは溶接ヘッド(トーチ)、bは集光レンズ、cはノズル、dはシールドガス出入口、eはレーザビーム、fはアシストガス又はシールドガスでヘリウム(H_e)又はアルゴン(Ar)、gはシールド雰囲気、hはワーク(溶接用試料)を示す。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来の溶接方法においてはヘリウムやアルゴンなどの高価な不活性ガスを使用しないと第4図に示したように十分な溶込深さが得られない。

さらに第5図のシールドガス流量と溶込深さの関係からも明らかのように、十分な溶込深さを得るためには30ℓ/min~50ℓ/minのシールドガス流量を必要とするため、レーザ溶接時のランニングコストに占める割合が非常に高く、レーザ溶接法適用時の最大のネックとなっている。またシールドガスにヘリウムやアルゴンガスを

(2)

特開昭29-21479 (2)

使用するとレーザービームやキーホールからの金属蒸気との反応によりプラズマを生じるためレーザービームのエネルギーが有効に溶接に使用されないというような不具合をもつものである。

(問題点を解決するための手段及び作用)

A この発明は上記の点に鑑みなされたもので、サブマージアーク溶接などで使用するフラックスを溶接線上に適量供給して、これをシールド材として用いることによって、高価なシールドガスの使用を阻止することによって、大幅にランニングコストを低減すると共に、フラックスとレーザービームのエネルギーとの発熱反応により溶接部の温度が上昇し溶接深さが向上する。

(実施例)

以下図面に基いてこの発明の実施例について説明する。

B 第1図において、1は溶接ヘッド（トーチ）、2は集光レンズ、3はノズル、4はレンズ保護用ガスの流入口、5はレーザービーム、6はレンズ保護用ガスで、例えばN₂ガスである。以上

(3)

この実施例のものも第1図のものと同様な効果を奏することはいふまでもない。

(発明の効果)

この発明は上述のようにして成るので、安価なフラックスをシールド材として用いることにより大幅に溶接ランニングコストを低減することができ、フラックス材とレーザービームのエネルギーとの発熱反応により溶接部の温度が上昇し、溶込深さが向上する。

また、この発明では従来のもののようにヘリウムやアルゴンをシールドガスとして使用しないため、レーザービームやキーホールからの金属蒸気との反応により生じるプラズマなどが発生することがないので、レーザービームのエネルギーが有効に使用され、溶込み深さの向上が期待できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれこの発明の方法を実施するためのレーザー溶接装置の2つの実施例を示した概略図、第3図は従来のものを示し、

(5)

の溶接ヘッドの構成は従来のものと同様である。7は溶接用ワークで突合せ継手を示し、L-Lは溶接線、8はビード、9はフラックス粉末である。

この発明の特徴は特に溶接線上にフラックス粉末9を、シールドに必要な適量だけ盛っておくことで、高価なシールドガスを全く用いる必要がなく、安価なフラックスをシールド材として採用でき、コストの大幅な低減がはかられる。そして、フラックス材とレーザービームのエネルギーの発熱反応によって溶接部の温度が上昇し、溶込深さも著しく向上する。また、シールドガスにヘリウムやアルゴンをを用いないためプラズマの発生がないためレーザービームのエネルギーが有効に使用され、溶込深さの向上に寄与する。

第2図はこの発明の他の実施例を示す。フラックス粉末9を容器10内に収納し、これを排出管11を通して溶接部に適量を自動供給して行くようにしたものであって、その他の部分は第1図に示したものと同様である。

(4)

第4図はその場合の各シールドガスを使用したときの溶接速度に対する溶け込み深さの関係を示すグラフ、第5図は同じくシールドガス流量に対する溶け込み深さの関係を示すものである。

1…溶接ヘッド、7…溶接用ワーク、

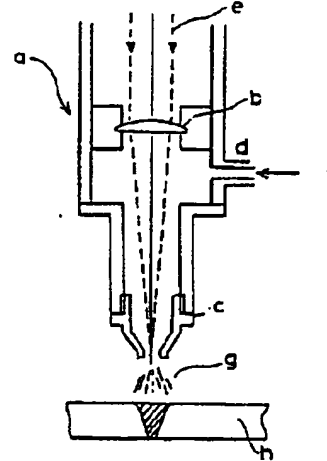
8…ビード、9…フラックス、

L-L…溶接線

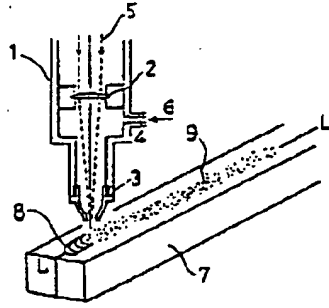
特許出願人 株式会社 小松製作所
代理人 (弁理士) 松 澤 統

(6)

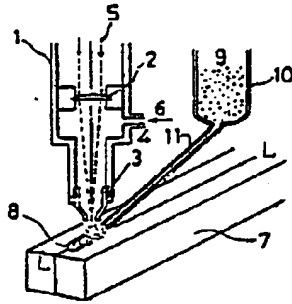
(E) 64712-29 図 3



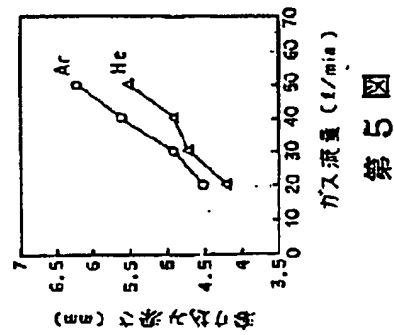
第 3 図



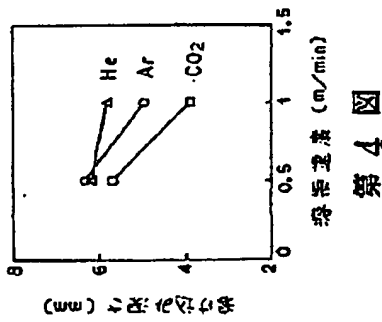
第 1 図



第 2 図



第 5 図



第 4 図